

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

WYLMA REGINA DA SILVA

**LEVANTAMENTO E CATEGORIZAÇÃO DO TEMA INSETOS EM LIVROS
DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO, NA PERSPECTIVA DE
IMPLEMENTAR ENSINO CONTEXTUALIZADO, ATRAVÉS DE FERRAMENTA
MIDIÁTICA.**

João Pessoa
2020

WYLMA REGINA DA SILVA

**LEVANTAMENTO E CATEGORIZAÇÃO DO TEMA INSETOS EM LIVROS
DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO, NA PERSPECTIVA DE
IMPLEMENTAR ENSINO CONTEXTUALIZADO, ATRAVÉS DE FERRAMENTA
MIDIÁTICA.**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte

Coorientadora: Prof^a Esp. Isolda Ayres Viana Ramos

João Pessoa
2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S5861 Silva, Wylma Regina da.

Levantamento e categorização do tema insetos em livros didáticos de biologia do ensino médio, na perspectiva de implementar ensino contextualizado, através de ferramenta midiática. / Wylma Regina da Silva. - João Pessoa, 2020.

37 f. : il.

Orientação: Antonio José Creão Duarte.

Coorientação: Isolda Ayres Viana Ramos.

Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN.

1. Avaliação de Conteúdo. 2. Blog Científico. 3. Membracidae. I. Creão Duarte, Antonio José. II. Ramos, Isolda Ayres Viana. III. Título.

UFPB/CCEN

WYLMA REGINA DA SILVA

**LEVANTAMENTO E CATEGORIZAÇÃO DO TEMA INSETOS EM LIVROS
DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO, NA PERSPECTIVA DE
IMPLEMENTAR ENSINO CONTEXTUALIZADO, ATRAVÉS DE FERRAMENTA
MIDIÁTICA.**

Trabalho Acadêmico de Conclusão de
Curso apresentado ao Curso de Ciências
Biológicas, como requisito parcial à
obtenção do grau de Licenciado em
Ciências Biológicas da Universidade
Federal da Paraíba.

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte, DSE/CCEN/UFPB
Orientador

Profª Esp. Isolda Ayres Viana Ramos, DME/CE/UFPB
Coorientadora

Profª Drª Eliete Lima de Paula Zárate, DSE/CCEN/UFPB
Avaliadora

Profª Drª Vera Lúcia Araújo de Lucena, DFE/CE/UFPB
Avaliadora

Prof. Dr. Alexandre Pereira Colavite, DSE/CCEN/UFPB
Suplente

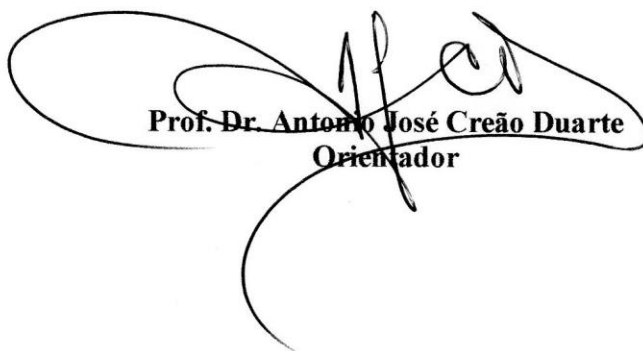


UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Telefone: (083) 3216.7439, Fax (083) 3216.7464.
CEP 58059-900 - João Pessoa, PB, Brasil. e-mail: cccb@dse.ufpb.br

**Ata da Apresentação e Defesa de Trabalho
Acadêmico de Conclusão de Curso da
Estudante Wylma Regina da Silva**

Aos **dez** dias do mês de **abril** de dois mil e vinte, da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa-PB, em virtude da portaria 90/2020, do GR, às **10h** horas, a Banca Examinadora do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso da estudante **Wylma Regina da Silva**, composta pelos seguintes membros: **Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte**/ Orientador e Presidente da Banca Examinadora, **Profa. Dra. Eliete Lima de Paula Zárate**/ Examinador e **Profa. Dra. Vera Lúcia Araújo de Lucena** Examinador, avaliou o trabalho da seguinte forma: — APROVADO —. A banca examinadora é presidida por **Antonio José Creão Duarte** que, concomitantemente, tem a posição de orientador e presidente da banca que avalia a candidata ao Grau de **Licenciada** em Ciências Biológicas, que elaborou o trabalho de título “**Levantamento e categorização do tema inseto, em livros didáticos de biologia do ensino médio, na perspectiva de implementar ensino contextualizado, através de ferramenta midiática**”. Passou a Comissão, em caráter secreto, a proceder à avaliação e julgamento do trabalho, decidindo **Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte**, **Profa. Dra. Eliete Lima de Paula Zárate** e **Profa. Dra. Vera Lúcia Araújo de Lucena** pela média final **9,3** para o trabalho. Perante a aprovação, declarou-se a estudante legalmente habilitada a receber o Grau de **Licenciada** em Ciências Biológicas. Nada mais havendo a tratar eu **Antonio José Creão Duarte**, como Presidente, lavro a presente Ata que, lida e aprovada pelos outros membros, assino.

João Pessoa, 10 de abril de 2020



Prof. Dr. Antonio José Creão Duarte
Orientador

Dedico este trabalho à minha família, principalmente minha mãe Maria Regina, que tem sido meu modelo de mulher e teve muita influência na minha vida e me deu inspiração para seguir na área de licenciatura, que mesmo sendo uma área desafiadora, também é muito gratificante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus, que me permitiu chegar até aqui e me ajudou a ser quem eu sou hoje.

Agradeço a minha família, por sempre acreditar em mim, por me dar todo o amor e apoio possível, além de me criar sempre visando o melhor para mim, permitindo assim que eu me tornasse o ser humano que sou hoje e que pudesse chegar onde estou nesse momento. Pela paciência e por sempre me motivarem a sempre continuar seguindo apesar das dificuldades que aparecem.

Agradeço também aos professores que estiveram comigo durante minha jornada, por alguns eu passei mais rapidamente, enquanto outros me acompanham até hoje. Sou grata a todos pelo conhecimento compartilhado, como também pela paciência e persistência comigo.

Agradeço aos amigos e colegas, aos que me acompanhavam de perto, e aos que mesmo distantes, sempre me apoiaram, me motivaram e me ajudaram a chegar onde estou agora.

Por último, agradeço também da Escola Cidadã Integral Luiz Ramalho, principalmente aos professores e gestores, que não só me receberam de braços abertos durante meus Estágios Curriculares Obrigatórios e projetos posteriores, como também contribuíram para a realização deste trabalho ao me cederem a coleção de livros usada neste trabalho.

RESUMO

Este trabalho possui como tema a criação de um blog para divulgação científica dos insetos da família Membracidae. A divulgação científica é algo indispensável, visto que é um modo pelo qual se pode transmitir de um modo mais completo, rápido e de maior alcance, conteúdos mais atualizados dos mais diversos temas, isso, quando unido com o fato de que o aumento no uso de tecnologias no ensino já se faz presente e necessária, mostra a importância de fazer uso dela, principalmente no ensino. O blog é uma plataforma usada para postagens de ideias, opiniões, e informações, podendo assim ser usada para o ensino. A classe Insecta ou Hexápoda, pertencente filo Arthropoda, surgiu a cerca de 300 milhões de anos, é considerada o maior agrupamento animal, possui ampla distribuição e diversos modos de vida, onde mesmo que alguns possam causar danos e prejuízo, os insetos possuem papéis importantes, como predação, parasitismo, polinização, coprofagia, necrofagia e muitos outros serviços ecossistêmicos que muito contribuem para manutenção dos ecossistemas naturais. Dentro desta classe, há uma família denominada Membracidae, cujos representantes são denominados popularmente de cigarrinhas e/ou soldadinhos, distinguidos por possuírem pronoto bem desenvolvido e serem parasitas de plantas, onde se alimentam de seiva a partir de arbustos, árvores e plantas herbáceas, produzindo um exsudado açucarado (honeydew) que atraem insetos himenópteros, como formigas, com as quais formam interações mutualísticas. Tendo isso em mente, o presente trabalho avaliou a frequência com que insetos de um modo geral eram citados em uma coleção de livros didáticos referentes aos três níveis do ensino médio (coleção 'Biologia unidade e diversidade' de José Arnaldo Favaretto, 2016, Editora FDT). Como resultado, foi observado que dentre os três livros da coleção, o referente ao 1º ano é o que possui menor frequência de citações, tendo cerca de 1/3 das citações dos dois demais livros, e dentre os insetos, as abelhas, os mosquitos e as moscas foram os mais citados, as abelhas por seu papel na polinização, as moscas por seu uso na genética e seu papel na transmissão de doenças, como os mosquitos. Entretanto, os insetos da família Membracidae não foram citados nenhuma vez em nenhum dos três livros. A partir desta constatação, foi então criado um blog científico usando a plataforma *Blogger*, contendo postagens com conteúdos sobre os insetos Membracidae, que foram produzidos usando, como base, livros, artigos, dissertações, e fotografias presentes em artigos, dissertações e de fotógrafos profissionais, com o objetivo de oferecer principalmente para estudantes do ensino médio, um material complementar ao do livro didático.

Palavras-chave: Avaliação de Conteúdo. Blog Científico. Membracidae

ABSTRACT

This work has the theme of creating a blog for the scientific dissemination of insects of the Membracidae family. Scientific dissemination is something indispensable, since it is a way in which it is possible to transmit in a more complete, fast and far reaching way, more updated contents of the most diverse themes, this, when united with the fact that the increase in the use of technologies in teaching is already present and necessary, shows the importance of making use of it, mainly in teaching. blog is a platform used for posting ideas, opinions, and information, and can be used for teaching. The Insecta or Hexápoda class, belonging to the phylum Arthropoda, emerged about 300 million years ago, is considered the largest animal group, has a wide distribution and several ways of life, where even though some may cause damage and injury, insects have important roles , such as predation, parasitism, pollination, coprophagy, necrophagy and many other ecosystem services that contribute a lot to the maintenance of natural ecosystems. Within this class, there is a family called Membracidae, whose representatives are popularly called leafhoppers and/or treehoppers, distinguished for having a well-developed pronotum and being plant parasites, where they feed on sap from shrubs, trees and herbaceous plants, producing a sugary exudate (honeydew) that attracts hymenopteran insects, like ants, with which they form mutualistic interactions. With this in mind, the present study evaluated the frequency with which insects in general were mentioned in a collection of textbooks referring to the three levels of high school (collection 'Biologia unidade e diversidade' de José Arnaldo Favaretto, 2016, Editora FDT). As a result, it was observed that among the three books in the collection, the one referring to the 1st secondary year is the one with the least frequency of citations, with about 1/3 of the citations of the two other books, and among insects, bees, mosquitoes and flies were the most cited, bees for their role in pollination, while flies for their use in genetics and their role in transmitting disease, as well as mosquitoes. However, insects of the Membracidae family have not been mentioned in any of the three books. Based on this observation, a scientific blog was created using the Blogger platform, containing posts with content on the Membracidae insects, which were produced using, as a basis, texts and images from books, articles, dissertations, and photographs by professional photographers, with the objective of offering mainly to high school students, a material complementary to that of the school books.

Keywords: Content Evaluation. Scientific Blog. Membracidae

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Título: Gráfico da frequência de citações de insetos nos livros didáticos do 1º, 2º, e 3º ano.....23
- Figura 2 – Título: Gráfico exibindo a porcentagem da frequência de citações de cada categoria (De acordo com soma dos totais dos três livros).....25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Título: Análise da frequência das categorias referente aos livros didáticos de 1º, 2º e 3º ano.....	22
Quadro 2 – Título: Quadro de análise de frequência referente ao livro didático do 1º ano	23
Quadro 3 – Título: Quadro de análise de frequência referente ao livro didático do 1º ano.....	24
Quadro 4 – Título: Quadro de análise de frequência referente ao livro didático do 1º ano	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC: Anel de Blogs Científicos

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

PNLD: Programa Nacional do Livro Didático

URL: Uniform Resource Locator

WWW: Word Wide Web

SUMÁRIO

1. Introdução	13
2. Fundamentação Teórica	16
2.1. Uso de tecnologia no ensino de biologia	16
2.2. Blog e seu papel no ensino	17
2.3. Insetos	19
3. Objetivos	22
3.1. Objetivo geral	22
3.2. Objetivos específicos	22
4. Materiais e metodos	23
4.1. Análise dos livros didáticos	23
5. Resultados e discussão	25
5.1 Blog como produto	29
6. Considerações finais	31
REFERÊNCIAS	33
APÊNDICES	36

1 Introdução

Desde o início da formação do ensino no Brasil, houve problemas de investimento, estruturação e modelo pedagógico adotado (STIGAR & SCHUCK, 2007). Tendo como principal objetivo o recrutamento de fiéis e servidores, a educação no período colonial era voltada para a conversão de indígenas à fé católica e sua submissão aos brancos, visando a formação de uma massa iletrada e submissa, onde só depois de algum tempo, a educação foi estendida aos filhos dos colonos, e assim, a educação foi modificando seu objetivo para a educação de elites, sendo assim durante todo o período colonial, imperial e republicano (RIBEIRO, 1993). Durante este período, houve uma introdução de pensamento principalmente europeu, onde a classe dominante deveria manter os meios de conhecimento e ensino (STIGAR & SCHUCK, 2007), e este modelo se manteve, pois “reforçava o sistema sócio-político e econômico da época” (RIBEIRO 1993, p. 16).

No início do século XVIII houve uma reforma educacional onde a educação ficou sendo de responsabilidade do Estado, mas não se teve mudanças na situação escolar, enquanto que no período em que D. João VI no Brasil, foram criadas instituições de ensino superior não-teológico, que se refletiu na necessidade de pessoas qualificadas para ocupar certos cargos, mas apenas após o Ato Institucional de 1834, deu-se a desconcentração da responsabilidade do ensino, no qual o poder central coordenava o ensino superior e as províncias coordenavam o ensino básico e médio, que com o tempo fizeram com que seu programa tivesse base nos currículos do ensino superior, mas a falta de recursos fez com que as províncias comesçassem a negligenciar e abandonar os dois níveis, abrindo assim espaço para a criação de escolas e instituições privadas de ensino (RIBEIRO, 1993).

Mesmo que durante esse período houvesse certa preocupação com a produção, distribuição e os conteúdos contidos nos livros didáticos, apenas na década de 1930 que o Estado criou uma legislação especificamente para tratar de assuntos voltados para o livro didático, a partir da criação do Instituto Nacional do Livro (INL) (CELESTE-FILHO et al, 2015).

Segundo o Ribeiro (1993), houve uma diversidade de reformas e conflitos no país que ameaçavam mudanças de cunho educacional, mas a criação da Lei 4024 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1961 conseguiu atender as demandas visadas por dois dos lados mais conflitantes, os católicos e os liberais. Durante este mesmo período houve um grande avanço para o ensino de ciência, na qual as descobertas científicas passaram a fazer parte do ensino nesta área, o objetivo era levar os estudantes ao desenvolvimento e aquisição deste conhecimento científico, como também de vivência e investigação científica, a partir de mudanças curriculares que priorizavam os métodos ativos e mostrava a importância do uso de laboratórios para a construção do conhecimento (NASCIMENTO et al, 2010), entretanto, poucos anos depois houve o golpe de estado onde os militares assumem o poder e a educação sofre novamente com problemas políticos e econômicos, que deu espaço para se originar acordos chamados de acordos MEC-USAID (realizados entre o ministério da educação e a United States Agency for International Development), que ofereciam ajuda econômica para a educação, mas com seu fracasso, se criou leis baseadas na educação americanizada influenciados por esses acordos, que não chegavam a atender as reais necessidades do país, deixando-o assim, mais dependente do que já era (RIBEIRO, 1993).

O golpe também afetou a ciência, mas a partir desse momento foram criadas para o ensino de ciências, propostas educativas influenciadas por projetos educacionais dos Estados Unidos e Inglaterra, mas inicialmente não se teve um grande impacto devido principalmente à professores sem treinamento adequado e materiais mal traduzidos (NASCIMENTO et al, 2010).

Em 1967 foi criada a Fundação Nacional do Material Escolar, também chamado de Fename, que criava materiais didáticos e os distribuía a preço de custo. Anos depois, em 1971, o Instituto Nacional do Livro criou o Programa do livro didático voltado para o Ensino Fundamental (Plifed), no mesmo ano em que houve o fim do acordo MEC-USAID. Na mesma década, em 1976, o INL foi extinto e a Fename ficou responsável pelo Programa do Livro Didático (PLD). Já nos anos 1980 a Fename foi incorporada pela Fundação de Assistência ao Estudante (FAE), até que em 1985 a Plifed deu lugar ao Programa Nacional do Livro Didático, que ainda em seus primeiros anos de vigência, começaram a incorporar a presença de

professores no processo de análise e escolha dos livros didáticos a serem usados pelas escolas, mas apenas em 2003 é criado o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLDEM), começando com as disciplinas de Português e Matemática, onde com o passar dos anos, foram abrangendo as demais disciplinas (CELESTE-FILHO et al, 2015).

Os livros são facilitadores no processo de construção do conhecimento, e muitas vezes é usado pelos professores como base para o ensino dos conteúdos escolares, tendo isso em mente, o presente estudo tem como objetivo geral levantar a frequência com que a temática de insetos é abordada em livros didáticos de biologia do ensino médio. E os objetivos específicos são: (A) Estabelecer categorias para classificar as citações observadas nos livros didáticos; (B) Verificar de acordo com as categorias estabelecidas, a hierarquia em que elas ocorrem nos livros didáticos; e (C) Criar material complementar de divulgação contextualizada, do tema insetos, utilizando membracídeos.

Nos deparamos diariamente com diversas pessoas que possuem certa aversão a insetos, ou, mesmo podendo deparar-se facilmente com eles, os ignoram (o que muitas vezes é o caso dos insetos da família Membracidae), sem tomar como importante os diversos papéis que eles desempenham no ambiente. No período de tempo de estágio supervisionado em escola de ensino médio, tivemos um contato maior com livros didáticos dos três níveis de ensino médio, e foi possível notar que muitos dos exemplos usados nos conteúdos, são de animais cujos os estudante não possuem fácil contato, sendo alguns deles de fora do país, a partir disso surgiu os seguintes questionamentos: (A) Quais os insetos mais frequentemente mencionados nos livros didáticos? (B) Os insetos da família Membracidae são citados nos livros didáticos?

Tendo então isso em mente, esse trabalho foi desenvolvido visando o levantamento da frequência em que insetos são citados, como também a criação de um material midiático, que tenha como base conteúdos sobre insetos Membracidae, que possa ser usado de modo complementar os conteúdos dos livros didáticos de ensino médio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Uso de tecnologia no ensino de biologia

Nos anos 1990, houve o esclarecimento de que a ciência tem estrita relação com a tecnologia, e com fatores econômicos, começando assim a ser usada como tática de desenvolvimento do país, e a partir de então, vista como prioridade. Apesar disso, hoje em dia, ela ainda é vista como algo distante e sem muita influência na vivência (NASCIMENTO et al, 2010).

Segundo Moreira (2006, p. 11) é essencial para a educação de “qualquer cidadão no mundo contemporâneo”, que ele tenha o entendimento no que se refere “(...) à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações que presidem seus processos e aplicações (...)” (MOREIRA, 2006, p. 11), como, por exemplo, culturais, econômicas, militares, políticas, entre outros. Mas será que os livros didáticos

Marandino (2002, p. 11) expõe que “Do ponto de vista do ensino de ciências, enfatiza-se cada vez mais a necessidade de promover o acesso aos meios de divulgação científica (...)”, de modo que o ensino se mantenha sempre atualizado. Além da escola, que é considerada um local de educação formal, há diversos outros espaços sociais onde a educação pode ser acessada e construída, tais espaços são conhecidos como locais de educação informal ou não-formal, tendo isso em mente, grande parte dos espaços por onde ocorre divulgações científicas, como as plataformas online, são considerados como locais de educação não formal.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Médio, na educação básica, a área de ciências tem o papel de ajudar na construção de “uma base de conhecimentos contextualizada, preparando o estudante para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BNCC, 2017, p. 537), enquanto que para o ensino médio, é dito que tais estudantes possuem maior maturidade, e assim, uma habilidade maior de aprofundar seu conhecimento crítico, de modo a “realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e

tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema” (BNCC, 2017, p. 537).

O aumento do uso de tecnologias no processo de ensino de ciências no geral vem sendo ampliado principalmente após os anos 1990, e acabou por se tornar uma estratégia bastante importante para a educação nos dias atuais, pois quando bem articulado, é um meio de grande auxílio e construção de ensino usado para fazer uso de informações mais atuais e mais completas do que geralmente encontramos nos livros didáticos, de promover debates, aprofundar determinados conteúdos, além de apresentar diferentes perspectivas sobre o mesmo conteúdo (MARANDINO, 2002).

Tais tecnologias, que envolvem desde o uso de computadores pessoais, tablets, celulares, câmeras digitais, televisão, tecnologias digitais de edição de imagens, criação de softwares, de animações e de instrumentos de aprendizagem, como também o acesso ao uso de rede internacional de computadores, ao de plataformas de ensino e de divulgação científica, contribuíram para uma maior difusão de informação, que antes eram mais centradas ao meio acadêmico, fazendo com que esteja mais disponível para os respectivos públicos-alvo (FERNANDES, 2011).

“(...) as ferramentas eletrônicas que se constituem mídias sociais virtuais (blog, Twitter, Facebook, Orkut, etc.) são marcas de emancipação em que o indivíduo passa a determinar o seu comportamento livremente sem intermédio de outros, uma mudança no *modus operandi* da comunicação científica, uma vez que o pesquisador não precisa estar atrelado ao sistema tradicional de publicação para divulgar sua pesquisa. De fato, na contemporaneidade, ele pode anunciá-la nestes mecanismos simultaneamente a sua elaboração e pode constituir seu próprio habitat de comunicação.” (FERNANDES, 2011, p.14).

O uso das mídias sociais virtuais, como é o caso de blogs científicos, promove uma interação entre a academia e a sociedade, de modo a romper as barreiras entre a comunidade científica e o público leigo, ou seja, público não-científico.

2.2 Blog e seu papel no ensino

O termo *blog* foi inicialmente empregado em 1998, por Jorn Barger, e foi usado para denominar um complexo de *sítes* que divulgavam *links* presentes na

web. A palavra *blog* é um encurtamento da expressão da língua inglesa *weblog*, onde *web* é uma palavra advinda do termo *World Wide Web* (ou WWW), que é o nome dado a uma rede de documentos *hipermídia* (diferentes tipos de mídia, interligadas de modo não linear) relacionados e executados na internet, enquanto que *log* significa diário, como por exemplo, o diário de bordo, que é um livro onde se é registrado o rumo, a velocidade, além das manobras e alguns tipos de acontecimentos que ocorrem durante uma navegação. Sendo assim, o termo *weblog* designa um tipo de diário de bordo executado na internet, algo como um *site*, mas com características próprias (CLEMENTE, 2009).

Segundo Clemente (2009), *Blog* é uma ferramenta usada para publicar ideias, opiniões, informações (chamados de postagens ou *posts*), que são escritos pelo *blogueiro*, ou seja, pelo proprietário do *blog*, e são ordenados inversamente, onde as postagens mais recentes aparecem primeiro. Aos outros usuários da internet também é permitida publicar comentários em cada *post*. As postagens podem além de texto, conter imagens, vídeos e áudio, cada *post* dispõe de um link (endereço de URL) permanente, de modo a facilitar pesquisas posteriores. Todo o conteúdo pode ser armazenado cronologicamente (por meses e anos), como também por temática, categorias ou níveis.

Na visão de Primo (2008), mesmo que no geral disponham de aspectos em comum, os *blogs* possuem diferentes tipos, podendo eles ser individuais ou coletivos, voltados para objetivos pessoais, corporativos, e profissionais, dependendo do “número de redatores (e suas relações) e o impacto de condicionamentos profissionais, além do estilo dos textos (reflexivos ou simplesmente informativos)” (PRIMO, 2008, p. 2). Os *blogs* pessoais são aqueles cuja produção de conteúdo é de interesse individual do blogueiro. Os *blogs* corporativos são os mantidos por empresas e corporações, onde são divulgados conteúdos relacionados as atividades da empresa, enquanto que os profissionais, são colocados como aqueles blogs individuais que são escritos por alguém especialista em determinado âmbito, na qual atua profissionalmente, ou que possui experiência na área, mesmo que não possua uma formação superior.

Na área pedagógica, Gomes (2005) expõe que dentre as possíveis utilizações dos blogs, eles podem ser categorizados como recurso pedagógico e/ou como estratégia educativa, onde enquanto recurso pedagógico, os blogs podem ser a)Um

espaço de acesso a informação especializada; b) Um espaço de disponibilização de informação por parte do professor, ao passo que enquanto estratégia pedagógica, os blogs podem servir como a) Um portfólio digital; b) Um espaço de intercâmbio e colaboração; c) Um espaço de debate – role playing; d) Um espaço de integração.

Em relação aos *blogs* de ciências, houve um aumento deles desde 2004, mas o ano de 2006 é o que marca no cenário internacional, a criação do portal chamado de *ScienceBlogs*. No Brasil o portal Lablogatórios, criado em 2008 pelos biólogos Átila Iamarino e Carlos Hotta, surge como o primeiro conjunto de *blogs* voltados para a divulgação científica no país, mas em 2009, sua denominação é alterada de “Lablogatórios (ou Lablogs) para Science Blogs Brasil e passa a fazer parte do Anel de Blogs Científicos (ABC), o maior portal de mapeamento da blogosfera científica em língua portuguesa da atualidade” (SILVA, 2018, p. 14-15).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+), referente ao ensino médio, dizem que a informação e entendimento dos fenômenos do dia a dia dependem da compreensão dos conhecimentos científicos, sendo o biológico o mais frequente entre eles, e para que isso aconteça, é necessário que os estudantes sejam estimulados a conhecer estes fenômenos e fazer uso da nomenclatura científica. O PCN+ ensino médio ainda expõe que “observação por instrumentos ou à vista desarmada, experimentação, pesquisa bibliográfica, entrevistas, leitura de textos ou de resenhas, trabalhos científicos ou de divulgação” (PCN+, 2016, p. 37), devem ser realizadas para suprir a necessidade de se “Utilizar-se de diferentes meios (...) para obter informações sobre fenômenos biológicos, características do ambiente, dos seres vivos e de suas interações estabelecidas em seus habitats” (PCN+, 2016, p. 37), como “a distinção entre as diferentes ordens de insetos” (PCN+, 2016, p. 37), de modo a entendê-los, conseguir classificá-los e saber sua importância.

2.3 Insetos

A classe Insecta ou Hexápoda, do filo Arthropoda, surgiu a cerca de 300 milhões de anos. Devido ao seu alto grau de adaptabilidade, é “considerada pelos zoólogos, particularmente pelos entomólogos, como o maior agrupamento animal que se conhece” (FARIAS, 2013, p. 5), por possuir um elevado número de indivíduos e espécies, que chega a representar mais da metade dos seres vivos existentes,

mais precisamente “70% dos animais, 73% dos invertebrados e 83% dos artrópodes” (FARIAS, 2013, p. 5), possuindo ampla distribuição e distintos modos de vida. Tal riqueza de espécies pode ser atribuída a diversos fatores, como tamanho reduzido, quando comparado aos outros animais; curto tempo das gerações; sistemas neuromotores e sensoriais altamente organizados; a interação com outros organismos, como as plantas, que resultou na co-evolução desses grupos; a metamorfose; e a presença de asas em adultos, que permitiu manter uma distinção entre o modo de vida e de habitat na fase larval, comparada à fase adulta, impedindo assim, que haja uma sobreposição de habitats e de recursos a serem usados (GULLAN & CRANSTON, 2007). Algumas das características que definem os insetos são a presença de seis pernas, duas, antenas, presença ou ausência de asas, e corpo dividido em três segmentos: cabeça, tórax e abdome.

Segundo TRIPLEHORN & JOHNSON (2015), nos dias atuais, os insetos podem ser encontrados em praticamente todos os locais do planeta. Milhares de indivíduos já foram descritos, e estudiosos estimam que a muitos outros ainda não descritos. Eles vivem no planeta a pelo menos 300 milhões de anos, e nesse período de tempo, eles evoluíram e adaptaram-se a diversos tipos de habitats e de modos de vida, muitos deles desenvolveram características incomuns, inusitadas e até impressionantes.

Diferente de outros animais, onde o esqueleto é interno, o esqueleto dos insetos é externo, de modo a dar suporte e proteger seu organismo. A maioria dos insetos são pequenos, chegando a medir menos do que 6mm de comprimento, de modo a facilitar que vivam em locais que animais maiores não podem, mas no geral, os insetos variam entre 0,25 e 330mm de comprimento e 0,5 e 300mm de envergadura de asa. (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2015).

Alguns insetos podem transmitir doenças para seres humanos, outros animais, e algumas plantas, como também causar danos a partir de sua alimentação, ao sugar seiva vegetal (dos caules, folhas, raízes, ramos e frutas) ou a partir da mastigação de tecido vegetal (GALLO et al, 1978). Seja em plantações ou em alimentos estocados, acabam gerando enormes prejuízos, ainda assim, muitos insetos são de grande valia para os seres humanos, os polinizadores, por exemplo, permitem a produção de lavouras na agricultura, além de que a produção de muitas frutas secas e de pomar, vegetais, trevos, algodão, dependem deles, como também

da produção de mel, cera de abelha, seda e outros produtos. Os insetos também contribuem no controle de outros organismos, servem de alimento para outros animais, auxiliam na remoção e na decomposição de detritos, e são ainda úteis na medicina e na pesquisa científica (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2015).

Segundo Deitz et al (2010), Membracidae é uma das três famílias de insetos pertencentes ao “grupo Treehoppers”, que se alimentam de plantas. Dentre as três famílias, esta é a que possui maior diversidade, chegando a conter cerca de 3.450 espécies, e quanto à sua distribuição, as espécies dessa família podem ser encontradas em todo o globo, entretanto, apresentam maior diversidade na Região Neotropical.

Estes insetos, popularmente chamados de cigarrinhas e/ou soldadinhos, são reconhecidos pelo seu pronoto bem desenvolvido, que recobre o abdômen e em algumas espécies, grande parte da asa também. Algumas espécies podem apresentar aparência semelhante a estruturas vegetais como brotos, espinhos e folhas. Eles são parasitas generalistas ou específicos de plantas (CREÃO-DUARTE *et al.* 2012, 2016), se alimentando de seiva de arbustos, árvores e plantas herbáceas, e como resultado, produzem um exsudado açucarado (honeydew) que atraem insetos himenópteros, como formigas, com as quais estabelecem interações mutualísticas (DEITZ *et al.*, 2010).

É de conhecimento geral que a mídia, entre outros meios de aquisição de conhecimento, possui grande capacidade de fornecer aspectos positivos e negativos que influenciam a visão que as pessoas possuem (RIBEIRO & BATISTA, 2010). A imagem que crianças e pré-adolescentes podem ter em relação aos insetos influenciam diretamente em como eles se portam ao se depararem com estes animais e em como disseminam informações sobre o tema, dependendo do caso, tal visão pode influenciá-los durante toda a vida. Uma imagem negativa pode distanciá-los, causar hostilidade e agressividade para com estes seres, além da possibilidade de se causar um estrago ambiental, ou mal para o próprio causador, já que grande parte dos insetos possui relação próxima conosco seres humanos.

Neste trabalho, se pretende avaliar como são apresentados insetos nos livros didáticos de ensino médio e apresentar um material alternativo de divulgação científica, que visa utilizar insetos da família Membracidae para complementar o ensino.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Levantar a frequência com que a temática de insetos é abordada em livros didáticos de biologia do ensino médio e criar um blog educacional como ferramenta didático-pedagógica.

3.2 Objetivos específicos

Estabelecer categorias para classificar as citações observadas nos livros didáticos.

Verificar de acordo com as categorias estabelecidas, a hierarquia em que elas ocorrem nos livros didáticos.

Criar material didático complementar de divulgação contextualizada, do tema insetos, utilizando a família Membracidae.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Análise dos livros didáticos

Inicialmente foi realizada uma análise de conteúdo em livros de ensino médio. Os livros usados na análise foram os três livros da coleção 'Biologia Unidade e Diversidade' de José Arnaldo Favaretto (2016) da editora FTB, referentes aos três níveis do ensino médio, tal escolha foi devido a uma proximidade com o material, a partir de seu uso durante meus períodos de estágio curricular obrigatório em uma escola cidadã integral de ensino médio. A coleção foi escolhida pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para uso nos anos de 2018, 2019 e 2020.

A análise da coleção foi realizada segundo um dos métodos de análise de conteúdo proposto por Bardin (1977; 2016), chamado de análise temática, onde são enumeradas num texto “o número total de palavras presentes ou ‘ocorrências’” (BARDIN, 2016, p. 82), a fim de descobrir a frequência em que essas palavras aparecem no texto, englobando também palavras chaves, de acordo com graus de similaridade. Tal análise foi escolhida, pois “(...) a análise qualitativa das unidades de vocabulário por ordenação frequencial segundo o sentido pode fornecer informações.” (BARDIN, 2016, p. 83), como quais são os insetos mais trabalhados nos livros didáticos, os menos trabalhados e os que nem são citados.

No caso deste trabalho, grupos de insetos foram separados em categorias, e foi examinada a frequência com a qual cada grupo, ou espécies pertencentes aos referentes grupos, aparecem em cada capítulo e em cada livro da coleção. Tais categorias de análise foram estabelecidas antes da leitura e análise do conteúdo da coleção.

As temáticas das categorias foram divididas em: a) Hemíptera: Categoria na qual a família Membracidae está incluída, nesta categoria foram criadas duas subcategorias: Membracidae e Outros Hemípteros; b) Hymenóptera: Categoria na qual estão inseridas as vespas, abelhas e as formigas, todas apresentando associações biológicas com os membracídeos, tais como predação, pilhagem de honeydew e mutualismo, respectivamente, por isso, nesta categoria foram criadas as subcategorias Abelhas, Vespas, Formigas e Outros Hymenópteros; c) Outros Insetos: Categoria na qual os demais grupos de insetos não englobados acima

foram inseridos; e por último, d) Insetos em Geral: Categoria usada para as situações onde o autor cita a palavra inseto(s), sem especificar o grupo ao qual este(s) pertence(m), como pode-se observar no Quadro 1.

A criação do quadro usado para a contagem de frequência foi desenvolvido no software EXCEL, que é uma plataforma de criação e edição planilhas e gráficos, que nos permite também realizar operações matemáticas, auxiliando assim na contabilização dos dados.

A contagem de citações ocorreu não só nos textos corridos dos capítulos, a análise também levou em consideração os textos complementares e exercícios de cada capítulo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado desse levantamento, registrou-se um total de 750 citações distribuídas entre os três livros da coleção, onde o livro do primeiro ano apresentou um total de 100 citações, sendo responsável por apenas 13,30% das citações da coleção, o livro de segundo ano apresentou 311 citações, sendo responsável por 41,50% das citações, e o livro do terceiro ano, apresentando o maior número de citações, obteve um total de 339, sendo responsável por 45,20% das citações da coleção, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 – Análise da frequência das categorias referente aos livros didáticos de 1º, 2º e 3º ano.

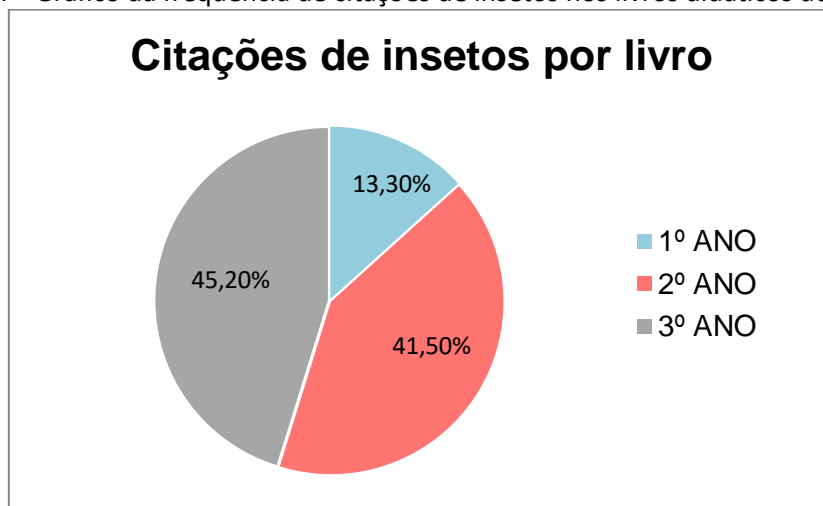
AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO		LIVRO DIDÁTICO			TOTAL
TEMÁTICAS		1º ANO	2º ANO	3º ANO	
HEMÍPTERA	MEMBRACIDAE	0	0	0	0
	OUTROS HEMÍPTEROS	0	21	31	52
HYMENOPTERA	ABELHAS	9	75	59	143
	VESPAS	8	1	14	23
	FORMIGAS	1	8	19	28
	OUTROS HYMENÓPTEROS	0	0	2	2
OUTROS INSETOS		63	148	142	353
INSETOS EM GERAL		19	58	72	149
TOTAL		100	311	339	750
PERCENTUAL		13,30%	41,50%	45,20%	100%

Fonte: Autora/2020

O baixo número de frequência de citações observado no livro do primeiro ano pode ser justificado pelo fato de que no primeiro ano do ensino médio são trabalhados conteúdos mais voltados à citologia, histologia e fisiologia humana enquanto os do segundo e terceiro ano abordam mais temas envolvendo o meio ambiente.

Comparando então a porcentagem de distribuição das frequências de citações dos três livros, temos a Figura 1.

Figura 1 - Gráfico da frequência de citações de insetos nos livros didáticos do 1º, 2º, e 3º ano.



Fonte: Autora/2020

Como resultado da análise do livro referente ao primeiro ano, se obteve o Quadro 2, que mostra que a maior frequência é a da categoria de 'Outros Insetos', onde esse número se dá pelo grande número de vezes em que as moscas e mosquitos são usados principalmente para exemplificação dos conteúdos no livro.

A segunda categoria com maior frequência foi a de 'Insetos em Geral', que teve sua concentração no Capítulo 01 (Vida: Múltiplas dimensões de um fenômeno complexo), que aborda a Vida no modo geral, e utilizou os termos 'inseto/insetos' para exemplificação dos conteúdos.

Quadro 2 : Quadro de análise de frequência das categorias referente ao livro didático do 1º ano.

AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO					Unidade I				Unidade II				Unidade III				Unidade IV				
NÍVEL	TEMÁTICAS			TOTAL	CAP 1	CAP 2	CAP 3	CAP 4	CAP 5	CAP 6	CAP 7	CAP 8	CAP 9	CAP 10	CAP 11	CAP 12	CAP 13	CAP 14	CAP 15	CAP 16	
1º ANO	INSETOS	HEMÍPTERA	MEMBRACIDAE	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			OUTROS HEMÍPTEROS	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		HYMENOPTERA	ABELHAS	9	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1	1	-
			VESPAS	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			FORMIGAS	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			OUTROS HYMENÓPTEROS	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OUTROS INSETOS	-	63	9	1	2	7	-	1	-	17	5	-	-	1	-	2	5	13	
		INSETOS EM GERAL	-	19	10	-	3	-	-	-	-	1	1	-	2	-	-	2	-	-	
		TOTAL			100	20	10	6	7	0	1	0	18	6	0	7	1	0	5	6	13

Fonte: Autora/2020

Como resultado da análise do livro referente ao segundo ano do ensino médio, se obteve o Quadro 3, que mostra novamente que a categoria com a maior frequência é a de ‘Outros Insetos’ e depois dessa, a que mais se mostra frequente é a subcategoria ‘Abelhas’. Dentre os capítulos analisados, o Capítulo 6 (Vida e diversidade animal: Invertebrados II), lidera com maior frequência de citações e maior distribuição entre as categorias, entretanto neste capítulo, nem todas as citações se mostraram diluídas em todo o conteúdo, pois das 43 citações de abelhas, 40 delas foi em um único texto, que abordava como é a vida delas.

O Capítulo 4 (Protozoos: Doenças sociais), que ficou em segundo lugar em relação à frequência total, que trata de doenças causadas por protozoários, com maior ênfase na doença de chagas e malária, doenças cujos transmissores são insetos, por isso a categoria de Hemíptera (grupo ao qual pertence o barbeiro), e ‘Outros Insetos’ (categoria onde os mosquitos foram englobados) estão com a maior frequência de citações.

Quadro 3 - Quadro de análise de frequência das categorias referente ao livro didático do 2º ano.

AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO					Unidade I				Unidade II				Unidade III				Unidade IV				
NÍVEL	TEMÁTICAS			TOTAL	CAP 1	CAP 2	CAP 3	CAP 4	CAP 5	CAP 6	CAP 7	CAP 8	CAP 9	CAP 10	CAP 11	CAP 12	CAP 13	CAP 14	CAP 15	CAP 16	
2º ANO	INSETOS	HEMÍPTERA	MEMBRACIDAE	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			OUTROS HEMÍPTEROS	21	-	-	-	18	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
		HYMENOPTERA	ABELHAS	75	-	-	-	-	-	43	1	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-
			VESPAS	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			FORMIGAS	8	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			OUTROS HYMENÓPTEROS	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OUTROS INSETOS	-	148	37	2	-	56	-	31	-	18	3	-	-	-	1	-	-	-	
		INSETOS EM GERAL	-	58	4	2	-	11	-	20	3	7	-	1	-	-	3	-	1	6	
		TOTAL			311	41	4	0	85	0	103	5	25	3	1	0	0	35	0	3	6

Fonte: Autora/2020

Como resultado da análise do livro referente ao terceiro ano de ensino médio, se obteve o Quadro 4, que dentre os três livros é o que possui maior número de citações, com um total de 334. Dentre os capítulos analisados, o Capítulo 2 (Comunidades: Interações e adaptações), apresentou não só a liderança no número de frequência, como também maior distribuição entre as categorias apresentadas, por usar diversos grupos de insetos como exemplo de interações.

Quadro 4 - Quadro de análise de frequência das categorias referente ao livro didático do 3º ano.

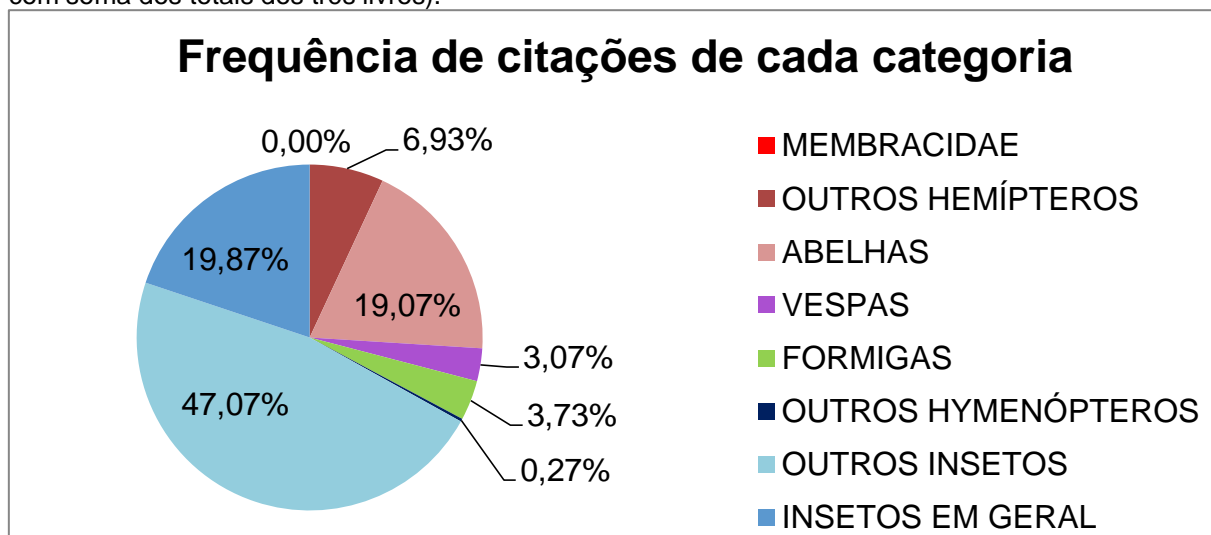
AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO					Unidade I				Unidade II				Unidade III				Unidade IV				
NÍVEL	TEMÁTICAS			TOTAL	CAP 1	CAP 2	CAP 3	CAP 4	CAP 5	CAP 6	CAP 7	CAP 8	CAP 9	CAP 10	CAP 11	CAP 12	CAP 13	CAP 14	CAP 15	CAP 16	
3º ANO	INSETOS	HEMÍPTERA	MEMBRACIDAE	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			OUTROS HEMÍPTEROS	31	-	19	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
		HYMENOPTERA	ABELHAS	59	-	36	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-
			VESPAS	14	-	5	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	5
			FORMIGAS	19	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			OUTROS HYMENÓPTEROS	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
		OUTROS INSETOS	-	142	4	27	1	7	1	-	-	24	2	6	-	1	28	12	1	28	
		INSETOS EM GERAL	-	72	3	25	1	7	5	-	-	18	-	-	-	-	-	5	-	8	
		TOTAL			339	7	131	2	28	6	0	0	46	2	6	0	1	28	40	1	41

Fonte: Autora/2020

Mesmo com uma grande diferença entre seus totais, o Capítulo 8 (Biosfera e ação humana: Solo e resíduos sólidos), ficou com o segundo maior número de frequência de citações. Esse capítulo aborda Biosfera e Ação Humana, passando por temas como uso de transgênicos, agrotóxicos e controle biológico, e foram nesses temas que os insetos eram citados, principalmente como pragas agrícolas.

Dentre os insetos mais citados nos três livros estão as abelhas, que possuem uma subcategoria própria, como também as moscas e os mosquitos, que são os insetos com o maior número entre as citações da categoria 'Insetos em Geral' (FIGURA 2).

Figura 2 - Gráfico exibindo a porcentagem da frequência de citações de cada categoria (De acordo com soma dos totais dos três livros).



Fonte: Autora/2020

As abelhas foram citadas principalmente pelo seu trabalho como polinizadoras e seu sistema de organização social, já as moscas por seu papel na transmissão de doenças e seu uso para a compreensão de conteúdos sobre genética, enquanto que os mosquitos eram mais citados por seu papel na transmissão de doenças.

Em relação ao grupo Hemíptera, as citações se concentraram unicamente na categoria 'Outros Hemípteros', onde a maioria das menções foram deles como pragas agrícolas e causadores de prejuízos em plantações. Não houve nenhuma menção aos insetos da família Membracidae.

Como foi observado que os livros didáticos de ensino médio abordados nesse trabalho, não discorrem sobre ou sequer citam os insetos da família Membracidae, se mostrou de maior importância à criação de material alternativo, onde eles possam ser abordados, suas características e importância ecológica, para que o público interessado, e principalmente o público escolar, possa identifica-los ao se deparar com eles e saber qual o papel eles desempenham no ambiente, pois o uso desses recursos "(...) podem possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa (...)" (NICOLA & PANIZ, 2017, p. 359), para que assim, seja possível "(...) tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados propiciando aos alunos a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos." (NICOLA & PANIZ, 2017, p. 359).

5.1 O Blog como produto

Após a avaliação dos livros didáticos, iniciou-se a criação de um blog científico sobre o conteúdo de insetos da família Membracidae.

Dentre as plataformas e locais disponíveis para divulgação científica, como aplicativos, páginas em redes sociais e sites, o blog foi escolhido por ser uma plataforma gratuita, de fácil acesso e manipulação através da internet, inclusive por meio do uso de smartphone, sem que o leitor precise ter memória disponível no dispositivo ou fazer download de algo, para ter acesso ao conteúdo, tais pontos podem ser também muito provavelmente associados ao sucesso da plataforma em si (GOMES, 2005, p. 312), e estudos, como o de Coutinho & Bottentuit Junior (2007), através de pesquisas com futuros professores, mostrou que o uso de

ferramentas da Web, como os blogs, acaba por proporcionar meios de aprendizagem não só informativos, mas também interessantes e dinâmicos.

A plataforma usada para criar o blog foi a Blogger, plataforma mundialmente conhecida (GOMES, 2005, 312), lançada em 1999 que é fornecida gratuitamente pela Google e conhecida por ser de fácil edição e uso.

Após sua criação, foram elaboradas publicações com conteúdos voltados principalmente à família Membracidae. Uma das postagens aborda inicialmente um conteúdo base sobre o que são insetos e como identificá-los, enquanto as demais postagens abordam sobre a família Membracidae, suas características físicas, comportamento, relações ecológicas (onde esses insetos são usados como exemplo), além de uma galeria de fotos, de modo a mostrar o quão diverso esse grupo pode ser.

As postagens foram desenvolvidas ao longo de alguns meses e publicadas em março de 2020 (APÊNDICE A). Os textos das postagens foram desenvolvidos usando como base em artigos científicos, dissertações e livros, entretanto, em relação às imagens a serem usadas, a ideia inicial era a de usar apenas fotografias de autoria própria, mas percebemos que imagens com melhor resolução são mais atrativas e quando utilizadas a partir de trabalhos fotográficos de pessoas que atuam em outras localidades, a diversidade da família fica melhor representada, decidiu-se então usar imagens e fotografias de diversas fontes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia nos cerca e está profundamente inserida em nosso dia a dia, e se for usada sabiamente, ela pode ser uma aliada no ensino, sendo um agente motivador e facilitador para o acesso ao conhecimento, e assim a uma formação mais completa e atualizada.

Às vezes é difícil ter acesso a certos materiais, como livros e artigos aplicados sobre conteúdos que geralmente não são abordados nos livros escolares, por isso, plataformas de divulgação científica, se mostram como uma alternativa mais acessível, e muitas vezes de fácil uso, para servirem de material complementar.

Os livros didáticos exemplificam inúmeros tipos de interações biológicas, muitas dessas interações são apresentadas a partir de espécies que os estudantes não podem observar, porque são encontradas apenas em áreas extensas e preservadas, ou porque as espécies pertencem à faunas exóticas, ou seja, de espécies que não ocorrem aqui. Porém, devemos lembrar que o que interessa conhecer são as interações propriamente ditas, pouco importando quais são os atores (espécies) envolvidos nelas.

Os membracídeos participam de muitas das interações exploradas nos livros, tais como: predação (são predados por aranhas, hemípteros, vespas e pássaros); parasitismo (parasitam espécies de mais de cem famílias de plantas em todo mundo e são parasitados por dípteros e microhimenópteros); mutualismo (recebem proteção de formigas e doam honeydew). Apresentam, ainda, uma diversidade extraordinária, resultado de um processo evolutivo que se iniciou a milhões de anos e perdura até os dias atuais. Possuem um complexo sistema de comunicação e comportamento social diversificado que abrange espécies solitárias, gregárias e com cuidado parental. Portanto, um blog utilizando espécies de membracídeos como *Enchenopa concolor*, *E. gracilis* ou *E. squamigera*, que são comuns em várias regiões do Brasil, pode aproximar os estudantes da realidade e como essas espécies ocorrem em plantas utilizadas em praças, jardins e quintais as pessoas poderão, a partir do blog, observar essas interações.

Espera-se que com a criação do blog citado neste presente trabalho, as informações sobre os insetos da família Membracidae sejam mais facilmente adquiridas, e com a dispersão desse conhecimento se espera também, que esses

insetos, muitas vezes tão ignorados, possam ter mais visibilidade, e que se possa compreender mais sobre o papel que eles desempenham no ambiente.

O presente estudo percorreu sobre um grupo específico, entretanto, assim como os insetos da família Membracidae, há diversos outros seres com o qual geralmente podemos ter fácil contato, mas que ainda assim não são trabalhados nos conteúdos escolares, por isso se faz necessária tanto a análise de quais são os conteúdos abordados e os não abordados no ensino escolar, quanto a criação de mais plataformas de divulgação científica.

Durante a formação, descobri minha afeição com a área de entomologia, e com o passar do tempo tal afeição apenas aumentou. Nesse tempo também me vi atraída pela ideia de desmistificar o grande preconceito que os insetos sofrem, como também, de dar maior visibilidade a espécies que muitas vezes são ignoradas. Pouco depois decidi trabalhar com este grupo.

Desde o planejamento até o término da produção do blog e deste presente trabalho, conheci diversas obras incríveis sobre os membracídeos, desde livros e produções acadêmicas, a portfólios de registros fotográficos que me fizeram apaixonar-me ainda mais sobre eles.

A realização desse trabalho também me permitiu ter uma nova visão sobre a produção de materiais de divulgação científica, pois além de demandar bastante tempo para selecionar as melhores fontes, sendo elas muitas vezes em outro idioma, também se é investido muito tempo na elaboração, para que o material venha a oferecer um conteúdo de qualidade.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo: edição revista e ampliada*. São Paulo: Edições 70, 2016.

CAREGNATO, S.; SOUSA, R. **Blogs científicos.br? Um estudo exploratório**. *Inf.Inf.*, Londrina, v.15, n.esp, p.56-74, 2010.

CELESTE FILHO, M.; ZACHEU, A. A. P.; CASTRO, L. L. O.. **O livro didático no Brasil: Uma trajetória dos tempos imperiais à contemporaneidade**. In: REIS, M. L.; JORGE, M.; MAGNONI, M. G. M. (Org.). *Cadernos de docência IV: as experiências da docência*. 1ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015, p. 157-167.

CLEMENTE, Ana Priscila. *Origem e desenvolvimento do blog como mídia digital e sua contribuição para a construção de uma cultura feminina na web*. In: **Alcar**. 7, 2009. Fortaleza/CE, 2009.

COUTINHO, C. P. e BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.. **Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0**. In M. J. Marcelino e M. J. Silva (Org.), *Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE 2007)* (pp. 199-204). Porto: ESE-IPP, 2007a

CREÃO-DUARTE, A. J., U. U. ANJOS & W. E. SANTOS, 2012. Diversidade de membracídeos (Hemiptera, Membracidae) e sobreposição de recursos tróficos em área do semi-árido. *Iheringia, série Zoologia* 102(4): 453-458. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0073-47212012000400012>.

CREÃO-DUARTE, A. J., M. I. M. HERNANDÉZ, R. R. A. D. RÓTHEA & W. E. SANTOS, 2016. Temporal Variation of Membracidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) composition in areas of Caatinga with different vegetation structures. *Sociobiology* 63(2): 826-830. DOI: <http://dx.doi.org/10.13102/sociobiology.v63i2.1071>.

DEITZ, L. L.; WALLACE, M. S.; DIETRICH, C. H.; MCKAMEY, S. H. & ROTHCHILD, M. J.. **Treehoppers**: Aetalionidae, Melizoderidae, and Membracidae (Hemiptera). 2010. Disponível em: <<http://treehoppers.insectmuseum.org>>. Acesso em 23/04/2017.

FARIAS, P. R. S.. **Manual de Entomologia Geral**. Amazônia, 2013. Disponível em: <<https://ocondedemontecristo.files.wordpress.com/2013/07/apostila-entomologia-geral-ufra.pdf>>. Acesso em 14/07/2019.

FERNANDES, T. B. **A comunicação científica no ambiente virtual**: desvelamento do ecossistema. 74p. Dissertação do Programa de Pós Graduação em Ciências da Comunicação - PPGCCOM – Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2011.

GALLO, D.; et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Ed Agronômica Ceres, 1978.

GOMES, M. J. **Blogs**: um recurso e uma estratégia educativa. In Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIE, pp. 305-311, 2005.

GULLAN, P. J; CRANSTON, P. S. **Os Insetos**: Um resumo de entomologia – São Paulo : Roca, 2007.

MARANDINO, M.. **Tendências teóricas e metodológicas no Ensino de Ciências**. Aulas USP, 2002. Disponível em: <
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/349832/mod_resource/content/1/Texto%201%20-%20Marandino%20Tend%C3%A2ncias%20no%20Ensino%20de%20ci%C3%A2ncias%20final.pdf > Acesso em 13/06/2019.

MEC. **PCN+ ensino médio**: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2016. Disponível em:
<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 03/06/2018

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**: ensino médio. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf>. Acesso em: 03/06/2018.

MOREIRA, I. C.. **A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil**. Revista Ibict, 2016. Disponível em:
<https://www.brapci.inf.br/repositorio/2010/05/pdf_902e1c4efd_0010235.pdf>. Acesso em: 19/08/2019.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. *O ensino de ciências no Brasil*: história, formação de professores e desafios atuais. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, n.39, p. 225-249, set.2010 - ISSN: 1676-2584. Disponível em:<
http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/39/art14_39.pdf>. Acesso em: 03/06/2018

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M.. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, São Paulo/SP, v. 2, n. 1, p. 355-

381, may 2017. ISSN 2525-3476. Disponível em:
<<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/view/InFor2120167>>. Acesso em:
07/04/2020.

PRIMO, A.. Blogs e seus gêneros: Avaliação estatística dos 50 blogs mais populares em língua portuguesa. In: XXXI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação - Intercom 2008, Natal. Anais, 2008.

RIBEIRO, P. R. M.. *História da educação escolar no Brasil*: notas para uma reflexão. Paidéia (Ribeirão Preto). 1993, n.4, pp.15-30. ISSN 0103-863X. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X1993000100003>>. Acesso em: 02/06/2018.

RIBEIRO, A. C.; BATISTA, A. J.. A influência da mídia na criança/pré-adolescente e a educomunicação como mediadora desse contato. Alcar. **I Encontro de História da Mídia da Região Norte**. Universidade Federal do Tocantins; 2010.

SILVA, J. A. D.. **Blogues científicos em língua portuguesa e a sua atuação na interface entre a academia e a sociedade**. 99ff. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro: 2018.

TRIPLEHORN, C. A., JOHNSON, N, F. **Estudo dos insetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Visão de postagens do blog através do acesso pelo computador e por dispositivo móvel.



APÊNDICE B: Quadros com os títulos dos capítulos dos três livros da coleção que foram usadas nesse trabalho.

NÍVEL	CAPÍTULO	TÍTULO
1º ANO	1	Vida: Múltiplas dimensões de um fenômeno complexo
	2	A célula: Um sistema eficiente
	3	De que somos feitos?: Substâncias que constroem a vida
	4	De que somos feitos?: Proteínas e vitaminas
	5	Compartimentos celulares: Estrutura e função
	6	Material genético: Estrutura e função
	7	Vida e Energia: Células e processos de transformação
	8	Origem da vida: Hipóteses sobre um passado remoto
	9	Núcleo celular: Organização e ação
	10	Divisão celular: A vida atravessa o tempo
	11	Reprodução: Bases citológicas
	12	Desenvolvimento animal: Etapas de uma revelação
	13	Tecidos animais: Desafios da pluricelularidade
	14	Tecidos conjuntivos: Diversidade morfológica e funcional
	15	Imunidade: O corpo em alerta
	16	Reagindo a estímulos: Tecido nervoso e tecidos musculares

NÍVEL	CAPÍTULO	TÍTULO
2º ANO	1	Diversidade e classificação: Organizando o mundo dos seres vivos
	2	Bactérias, arqueas e fungos: Seres versáteis
	3	Algas e protozoários: Representantes de um mundo microscópico
	4	Protozoos: Doenças sociais
	5	Vida e diversidade animal: Invertebrados I
	6	Vida e diversidade animal: Invertebrados II
	7	Vida e diversidade animal: Cordados
	8	Helmintíases: Doenças negligenciadas
	9	Homeostase: Digestão e respiração
	10	Homeostase: Circulação, excreção e equilíbrio hídrico
	11	Homeostase: Integração e coordenação
	12	Sistema genital: Gênero, sexo e sexualidade
	13	O mundo vegetal: Grupos vegetais e reprodução
	14	A estrutura das plantas: Órgãos e tecidos vegetais
	15	Fisiologia vegetal: Trocas gasosas, transporte e nutrição
	16	Hormônios e movimentos: Respostas a estímulos ambientais

NÍVEL	CAPÍTULO	TÍTULO
3º ANO	1	Seres vivos: Ambiente, matéria e energia
	2	Comunidades: Interações e adaptações
	3	Populações: A dinâmica da espécie
	4	Biodiversidade: Uma tapeçaria de formas de vida
	5	Biosfera e ação humana: Grandes paisagens naturais
	6	Biosfera e ação humana: Atmosfera
	7	Biosfera e ação humana: Hidrosfera
	8	Biosfera e ação humana: Solo e resíduos sólidos
	9	Bases da Hereditariedade: Como atuam os genes
	10	Bases da Hereditariedade: Herança de um par de alelos
	11	Mendel e variações: Alelos múltiplos e grupos sanguíneos
	12	Mendel e variações: Herança de dois ou mais alelos
	13	Mendel e variações: Do mapeamento cromossômico à genômica
	14	Mendel e variações: Sexo e variações
	15	Variabilidade e adaptação: Bases genéticas da evolução
	16	Evolução: Ideias e evidências